

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-254308

(43)Date of publication of application : 09.09.1992

(51)Int.Cl.

H01F 17/04

H01F 27/24

H01F 27/34

(21)Application number : 03-035070

(71)Applicant : TOKIN CORP

(22)Date of filing : 06.02.1991

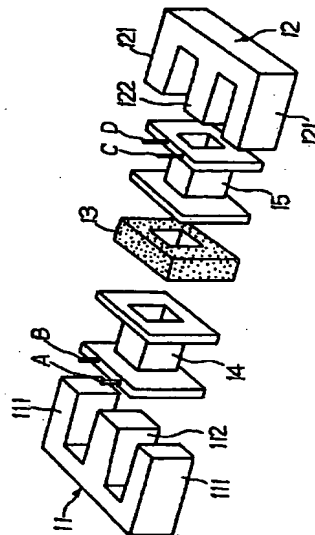
(72)Inventor : MATSUMOTO HATSUO

(54) INDUCTOR FOR NOISE FILTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an inductor for a noise filter of simple structure.

CONSTITUTION: In an inductor for a noise filter wherein a plurality of windings are wound around first magnetic cores 11, 12 capable of forming a closed magnetic circuit, magnetic flux generated by one winding interlinks with the other windings and forms a common closed magnetic circuit through the first magnetic cores 11, 12. A second magnetic core 13 is mechanically joined to the first magnetic cores 11, 12 so as to short them. Thereby magnetic flux generated by the windings is branched to the second magnetic core 13, so that closed magnetic circuits are formed in correspondence with a plurality of the respective windings.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-254308

(43) 公開日 平成4年(1992)9月9日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 F 17/04		F 8123-5E		
27/24				
27/34		9058-5E		
		2117-5E	H 0 1 F 27/24	J

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-35070

(22) 出願日 平成3年(1991)2月6日

(71) 出願人 000134257

株式会社トーキン

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

(72) 発明者 松本 初男

神奈川県川崎市高津区子母口398番地 株式会社トーキン内

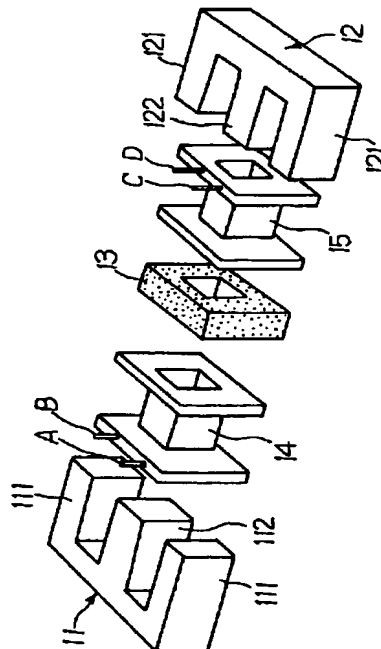
(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ノイズフィルタ用インダクタ

(57) 【要約】

【目的】 簡素な構成のノイズフィルタ用インダクタを提供する。

【構成】 複数の巻線を閉磁路を形成できる第1の磁心11、12に巻回したノイズフィルタ用インダクタにおいて、ある巻線による磁束が別の巻線と鎖交して第1の磁心11、12による共通の閉磁路を形成するとともに、第2の磁心13を第1の磁心11、12を短絡するように機械的に接合させることによって、第2の磁心13へ巻線による磁束が分岐して複数の巻線のそれぞれに対応して閉磁路を形成するようにする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の巻線を閉磁路を形成できる第1の磁心に巻回したノイズフィルタ用インダクタにおいて、ある巻線による磁束が別の巻線と鎖交して前記第1の磁心による共通の閉磁路を形成するとともに、第2の磁心を前記第1の磁心を短絡するように機械的に接合させることによって、該第2の磁心へ前記巻線による磁束が分岐して前記複数の巻線のそれぞれに対応して閉磁路を形成するようにしたことを特徴とするノイズフィルタ用インダクタ。

【請求項2】 請求項1記載のノイズフィルタ用インダクタにおいて、前記第2の磁心は前記第1の磁心と異なる透磁率あるいは磁束密度である磁性体からなることを特徴とするノイズフィルタ用インダクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子機器等に用いられるノイズフィルタ用インダクタに関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、電子機器等における電気接点や半導体によるスイッチ素子などから発生するノイズには、発生時点にて少なくとも一対の往復線路間に生ずるノーマルモード成分と、このノーマルモード成分をもとにおもに分布容量等により線路-アース間あるいは線路-筐体間に発生して外部への漏洩するコモンモード成分とがある。ノイズの種類によって両成分の大きさは異なるが、通常、ノイズの侵入を防止する手段として電源入力側にノーマルモード用インダクタとコモンモード用インダクタとが接続される。従来、上述したノイズ侵入を防止する手段として、図6-a、図6-bに示すノーマルモード用インダクタを2個と、図6-c、図6-dに示すコモンモード用インダクタとの合計3個のインダクタを図5に示すように実装したノイズフィルタ用インダクタが用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、近年の電子機器の小形化、低価格化に伴い、これに用いられるノイズフィルタも小型、安価なものが要求されるようになってきている。この場合、従来のように3個のインダクタで構成したノイズフィルタ用インダクタは実装スペースが大きくなり好ましくない。このため従来のものに代わる簡素な構成のノイズフィルタ用インダクタが所望されている。本発明の課題は、簡素な構成のノイズフィルタ用インダクタを提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、複数の巻線を閉磁路を形成できる第1の磁心に巻回したノイズフィルタ用インダクタにおいて、ある巻線による磁束が別の巻線と鎖交して前記第1の磁心による共通の閉磁路を形成するとともに、第2の磁心を前記第1の磁心を短

2

絡するように機械的に接合させることによって、該第2の磁心へ前記巻線による磁束が分岐して前記複数の巻線のそれぞれに対応して閉磁路を形成するようにしたことを特徴とするノイズフィルタ用インダクタが得られる。

【0005】

【作用】 本発明では、閉磁路を形成できる第1の磁心に複数の巻線を巻回し、ある巻線による磁束を別の巻線と鎖交させ磁心による共通の閉磁路を形成させるとともに、第2の磁心を第1の磁心を短絡するように機械的に接合させることによって、第2の磁心へ巻線による磁束を分岐させ複数の巻線のそれぞれに対応して閉磁路を形成させているから、1つの部品であってもコモンモード成分と、ノーマルモード成分との両方を除去できる。

【0006】

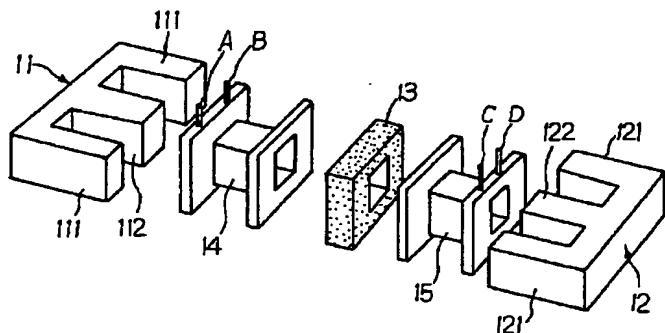
【実施例】 本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1を参照すると本発明の第1の実施例によるノイズフィルタ用インダクタは、第1の磁性体から成り側部脚111、121と中央脚112、122とで略E形を成している磁心11、12（第1の磁心）と、第2の磁性体から成り略口形を成している磁心13（第2の磁心）と、巻線が巻回されている巻線ボビン15、16とで構成されている。巻線ボビン14、15および磁心13の中心部には磁心11、12の中央脚112、122の断面よりやや大きい孔が形成されている。図2を参照すると、巻線ボビン14と15とは磁心13を介して直列に配設されている。（図2）磁心11、12はこれらを中央脚112、122によって貫通するとともに、中央脚および側部脚相互で機械的に接合している。これにより図4に示すように各巻線ボビン14、15の一方の巻線による磁束が他方の巻線と鎖交して磁心11、12による共通の閉磁路u、u'が形成され、コモンモード用インダクタとして利用できる。さらに、磁心13へは閉磁路uを形成する磁束のうち所定量が分岐して閉磁路v、v'が形成される。これにより巻線ボビン14、15相互間のリーケージ・インダクタンス成分を向上させることが可能となり、ノーマルモード用インダクタとして利用できる。尚、図中破線、一点鎖線はそれぞれ巻線ボビン14、15による磁束を示している。また、磁心13の第2の磁性体の透磁率あるいは磁束密度を適宜設定することによって上記した磁束の分岐量を自由に設定でき、ノーマルモード用インダクタとしてのインダクタンスを所望の値に設定可能である。さらに、高周波の大電流が巻線ボビンに流れた時でも、磁心からの漏れ磁束に起因する高周波銅損が増大することがない。図5は第2の実施例によるノイズフィルタ用インダクタの構造を示す分解斜視図である。同図を参照すると、このインダクタは、第1の磁性体から成り略口形を成している磁心51、52（第1の磁心）と、第2の磁性体から成り略I形を成している磁心53（第2の磁心）と、巻線が巻回されている巻線ボビン54、55とで構成されてい

3

る。巻線ボビン54、55の中心部には磁心51、52の側部の断面よりやや大きい孔が形成されている。また、磁心53の両端部には磁心51、52の中央部断面に適合する大きさの凹部が設けられている。巻線ボビン54と55とは磁心53を中央に介して並列に配設されるようになっている。磁心51、52は巻線ボビン54、55を側部によって貫通するとともに、中央部では磁心53が機械的に接合するようになっている。このような構成とすることにより、各巻線ボビン54、55の一方の巻線による磁束が他方の巻線と鎖交して磁心51、52による共通の閉磁路が形成されるとともに、磁心53へはこの閉磁路を形成する磁束のうち所定量が分岐して別の閉磁路が形成される。これにより第1の実施例と同様にコモンモードおよびノーマルモード用インダクタとして利用できる。また、磁心53を成す第2の磁性体の透磁率あるいは磁束密度を適宜設定することによって、ノーマルモード用インダクタとしてのインダクタンスを所望の値に設定可能なこと、さらに、高周波の大電流が巻線ボビンに流れた時でも、磁心からの漏れ磁束に起因する高周波銅損が増大することがないことはいうまでもない。尚、本実施例では両巻線ボビン54、55が並列に配設されているからボビン長を長くしても部品としては大して大型化しないので、特に高周波ノイズ除去用のインダクタを小形化するには好適である。以上説明したように、本発明によるノイズフィルタ用インダクタは、一見1つの部品でありながら、等価回路は図3のようになり、従来の3個のインダクタを実装したものと同様の効果を発揮できる。尚、第2の磁心は第1の磁心と同じ磁性体で形成してもよい。また、実施例の説明はいずれも2つの巻線ボビン（巻線）を直列あるいは並列に磁心に配設（巻回）したものを引用したが、3つ以上を配設（巻回）したものでも同様に適用できる。

【0007】

【図1】



4

【発明の効果】本発明によれば、閉磁路を形成できる第1の磁心に複数の巻線を巻回したコモンモード用インダクタにおいて、第2の磁心を第1の磁心を短絡するように機械的に接合させるという簡単な構造で磁束を分岐して複数の巻線のそれぞれに対応した閉磁路を形成して、これによりノーマルモード用インダクタとして利用できるようにしている。従来、コモンモード用インダクタと併用することが必要とされていたノーマルモード用インダクタを省略することができる。しかも、コモンモード用とノーマルモード用との成分比、インダクタンスの設定、さらに回路電流条件に対する磁気飽和耐量の設定を任意かつ簡単に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例によるノイズフィルタ用インダクタの構造を示す分解斜視図である。

【図2】図1に示すノイズフィルタ用インダクタの構造を示す斜視図である。

【図3】本発明によるノイズフィルタ用インダクタの等価回路図である。

【図4】閉磁路の状態を示す図である。

【図5】本発明の第2の実施例によるノイズフィルタ用インダクタの構造を示す分解斜視図である。

【図6】従来のノーマルモード用インダクタおよびコモンモード用インダクタのそれぞれを等価回路と対比させて示した図である。

【図7】図6に示す2つのインダクタによるノイズフィルタ用インダクタの等価回路図である。

【符号の説明】

11、12、13 磁心

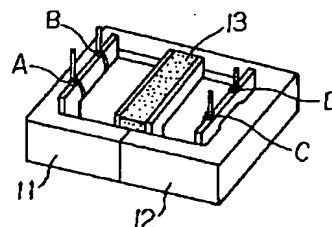
14、15 巻線ボビン

51、52、53 磁心

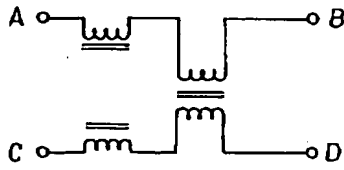
54、55 巻線ボビン

u、u'、v、v' 閉磁路

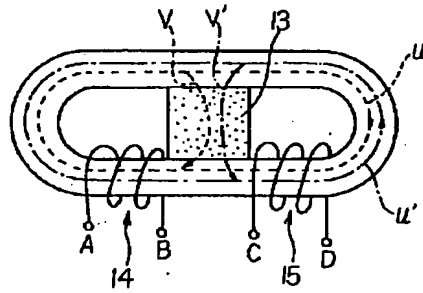
【図2】



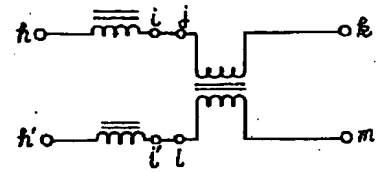
【図3】



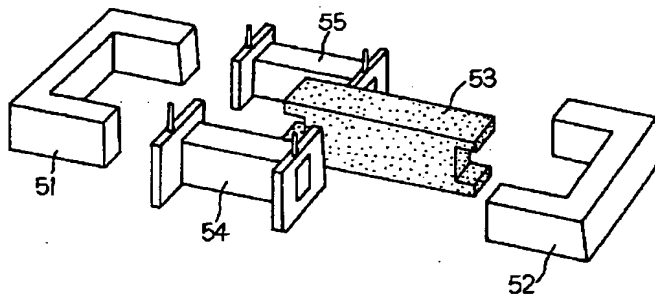
【図4】



【図7】



【図5】



【図6】

